PART3 物質の三態と潜熱

目標　状態変化と，それに伴う熱のやり取りについて理解する。

Chapter1　物質の三態と潜熱

1　物質の三態

固体：分子，原子が互いにしっかりと結合している状態。

液体：固体ほどではないが，各原子，分子同士が結びついてはいるので，バラバラにはならない状態。

気体：ほとんど結合せず，各分子が自由な速度で飛び回っている状態。

2　潜熱

・**沸点と融点**

[　　　　]：液体が気体に変わる温度。液体と気体が共存する。

[　　　　]：液体が固体に変わる温度。液体と固体が共存する。

・**潜熱**

[　　　　　　]：液体を気体に変えるために必要な熱量。

[　　　　　　]：固体を液体に変えるために必要な熱量。

※潜熱は，ふつう 1g あたりで考える。[単位 J/g]

まとめ

物質の状態変化にも熱量が必要。

状態変化の間は，物体の温度は変わらない。

講師からのMessage

固体⇔液体，液体⇔気体といった状態変化にも，熱量が伴うことを理解して，潜熱の種類を確認しましょう。

重要

融解：固体⇔液体
沸騰：液体⇔気体

知っておこう

蒸発：液体から気体への変化。液体の表面で起こる。沸点に達していなくても起こる。
沸騰：温度が沸点に達して気体に変わる現象。液体の表面だけでなく，液体の内部でも起こる。

< Note >

Chapter2　演習問題

0℃，2.0kg の氷をすべて溶かして 0℃の水にするために，必要な熱量はいくらか。ただし，氷の融解熱を 330J/g とする。

ここがPOINT

融解熱は普通 1g あたりで考えます。
また，大きな数字は，

$100 = 10^2$
$1000 = 10^3$
$10000 = 10^4$
⋮

と書けるので，例えば

$3900 = 3.9 \times 10^3$

と書けます。

< Note >

第 4 講　PART3　確認問題

問 1　次の文中の空欄ア，イに適する語句の組み合わせとして最も適当なものを，下の①～④のうちから一つ選びなさい。

物体が固体から液体に状態変化しているとき，温度は（　ア　）。このとき，物体は（　イ　）である。

①　ア．上昇する　　イ．すべて液体の状態
②　ア．上昇する　　イ．固体と液体が共存する状態
③　ア．変わらない　イ．すべて液体の状態
④　ア．変わらない　イ．固体と液体が共存する状態

問 2　次の各問いに答えなさい。

(1) 0℃，100g の氷をすべて溶かして，0℃の水にするために必要な熱量は何 J か。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。ただし，氷の融解熱を 330J/g とする。

①　3.0×10^4J　②　3.3×10^4J　③　3.0×10^5J　④　3.3×10^5J

(2) 100℃，200g の水をすべて蒸発させて，100℃の水蒸気にするために必要な熱量は何 J か。最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。ただし，水の蒸発熱を 2250J/g とする。

①　4.50×10^4J　②　8.89×10^4J　③　4.50×10^5J　④　8.89×10^5J

＜ Note ＞

第 4 講　熱

PART1　熱と温度

問 1　27℃

問 2　573 K

PART2　熱量保存則

問 1　27 J/K

問 2　0.38 J/(g・K)

問 3　80℃

PART3　物質の三態と潜熱

6.6×10^5 J

PART4　熱と仕事

問 1　仕事：0 J　内部エネルギーの変化：10 J

問 2　30 J

問 3　0.17

第 4 講　PART3　確認問題　解答

問 1　④

解説：

物体が固体から液体に状態変化しているとき，温度は変わらない。このとき，物体は固体と液体が共存する状態となる。

問 2

（1）②

解説：

$100g \times 330J/g = 33000J = 3.3 \times 10^4 J$

（2）③

解説：

$200g \times 2250J/g = 450000J = 4.50 \times 10^5 J$